

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-91561

(P2002-91561A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 5 B 23/02	3 0 1	G 0 5 B 23/02	3 0 1 V 5 C 0 8 2
G 0 6 F 3/00	6 5 2	G 0 6 F 3/00	6 5 2 C 5 E 5 0 1
	6 5 3		6 5 3 A 5 H 2 2 3
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 C 5 K 0 4 8
5/36	5 1 0	5/36	5 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-277107 (P2000-277107)

(22) 出願日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 斉藤 実

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中事業所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

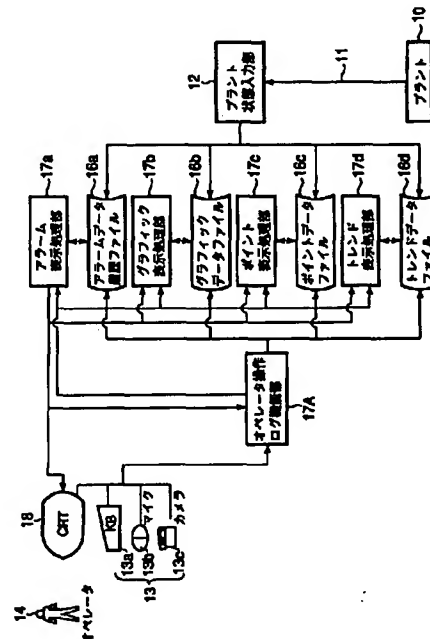
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視制御装置及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 プラントで発生した各種の状態に対し、オペレータの判断内容、対応状況、次のオペレータへの引継ぎ事項等を容易に保存することにある。

【解決手段】 予めアラーム表示画面、グラフィック表示画面、ポイント表示画面、トレンドグラフ表示画面を用意し、これら画面に対応して常時プラントの状態データを格納するファイル16a～16dを設け、入力装置13から所要の表示指示を受けたとき、操作ログ機能部17Aはそれを判断し、対応する表示処理部17a～17dに通知する。例えばアラーム表示処理部17aは、アラーム表示画面を表示装置18に表示した後、入力装置13の記録指示のもと、キーボード、音声入力機器、撮像カメラ等からオペレータの判断、対応等に関するデータを入力すれば、ファイル16a上のアラーム表示画面その他のエリアに保存し、後の適宜な時期にその保存データを読み出し可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラントの各個所の計測データや機器動作状態データを監視し、必要な運転操作を行う監視制御装置において、

所要とする表示指示および記録指示を入力する指示入力手段と、

この指示入力手段の表示指示に基づいて所定の表示画面を表示装置に表示する表示処理手段と、

前記指示入力手段の記録指示に基づき、その記録指示内容に応じて前記プラントの各個所から取り込んだ計測データや機器動作状態データ、当該指示入力手段から入力されるオペレータの判断、対応等に関するデータを保存する保存手段とを備えたことを特徴とする監視制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の監視制御装置において、前記指示入力手段は、マウスを含むキーボード、音声入力機器、撮像カメラが設けられ、前記記録指示後にオペレータの判断、対応等に関するデータを入力することを特徴とする監視制御装置。

【請求項3】 請求項1記載の監視制御装置において、前記表示処理手段は、アラーム表示画面、グラフィック表示画面、ポイント表示画面、トレンドグラフ表示画面が記憶され、前記指示入力手段の表示指示内容に応じて何れか1つの画面を選択し前記表示装置に表示する処理を行うことを特徴とする監視制御装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2記載の監視制御装置において、

前記保存手段は、前記指示入力手段から記録指示を受けたとき、少なくとも当該指示入力手段であるマウスを含むキーボード、音声入力機器、撮像カメラから入力されるオペレータの判断、対応等に関するデータを対応するファイルに保存することを特徴とする監視制御装置。

【請求項5】 請求項4記載の監視制御装置において、前記ファイルは、アラームデータファイル、グラフィックデータファイル、ポイントデータファイル、トレンドデータファイルであることを特徴とする監視制御装置。

【請求項6】 アラーム表示画面、グラフィック表示画面、ポイント表示画面、トレンドグラフ表示画面を記憶するメモリを有し、入力装置から指示を受けたとき、画面表示・保存処理を行う画面表示・保存処理用プログラムを記憶する記憶媒体であって、

前記画面表示・保存処理用プログラムは、

前記入力装置から表示指示を受けたとき、アラーム表示、グラフィック表示、ポイント表示、トレンドグラフ表示の何れの表示指示かを判断する表示内容判断機能と、この表示内容判断機能の判断結果に基づいてアラーム表示画面、グラフィック表示画面、ポイント表示画面、トレンドグラフ表示画面の何れかを選択し表示する表示処理機能と、前記出力装置から記録指示を受けたとき、前記入力装置から入力されるオペレータの判断、対

応等に関するデータを保存する保存機能とを実現することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種のプラントの動作状態を監視する監視制御装置に係わり、特にオペレータのプラントに対する判断、対応等のノウハウを有効に保存する監視制御装置及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、中央監視室内にCRT等の表示装置及び印字装置を備えた監視制御装置が設置され、表示装置の表示画面に計装フローを表示し、或いは印字装置より印字出力することにより、プラントの動作状態をオペレータに知らせている。オペレータは、計装フローであるグラフィック画面や印字結果からプラントの動作状態を判断し、その判断結果に基づいてプラントの運転操作を実施する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、以上のような監視制御装置では、プラントの動作状態をグラフィック画面或いは印字結果を介して一方的にオペレータに通知するのみであり、一方、プラントの運転操作側では、オペレータ個人のその時の判断、過去の経験をもとに適切な操作内容や対処方法を決定し、プラントの運転操作を実施するのみであり、オペレータのその時の判断に依存するところが大きく、従って、適切なプラントの運転を行う観点からはオペレータの判断、経験が非常に重要な要件となってくる。

【0004】ところで、プラントの自動制御化は日進月歩であり、種々の面からかなりの工夫が加えられてきているが、依然として監視制御装置を用いたプラントの運転操作は無くなることはなく、従来にもまして重要視されてきている。

【0005】このことは、オペレータの削減、プラントの高度化、複雑化、大規模化に伴い、オペレータの負担は益々増える一方であり、それと同時にオペレータがいかにしてプラントの状況を判断し、プラントの適切な運転操作を実施したかが重要なキーとなってくる。また、新任のオペレータは、熟練オペレータが取得したノウハウのもとに作成された簡単な操作要綱集等から学習することになるが、熟練オペレータの高齢化、技術力をもつオペレータの減少等により、益々プラントの運転管理の重要性が益々増えている。

【0006】しかし、従来の監視制御装置は、プラントの動作状態を一方的に伝えるだけであり、オペレータによる運転操作に関わる判断内容、プラントの異常に対する対応、処置等については、オペレータ交替時における口頭或いはメモ書き等の引継ぎ事項の伝達や運転管理日報の記録にとどまるものである。

【0007】よって、プラント運転に際し、その時の実

状況にそくしたオペレータの判断や対応を把握することが難しく、プラントの適切な運転操作や新任オペレータの教育に生かせない状況にある。

【0008】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、オペレータの判断・対応等を容易に把握可能にし、より適切なプラントの運転、新任オペレータの教育に有効に活用できる監視制御装置を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、オペレータの判断・対応等のノウハウを有効に保存するプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、プラントの各個所の計測データや機器動作状態データを監視し、必要な運転操作を行う本発明に係わる監視制御装置において、所要とする表示指示および記録指示を入力する指示入力手段と、この指示入力手段の表示指示に基づいて所定の表示画面を表示装置に表示する表示処理手段と、前記指示入力手段の記録指示に基づき、その記録指示内容に応じて前記プラントの各個所から取り込んだ計測データや機器動作状態データ、当該指示入力手段から入力されるオペレータの判断、対応等に関するデータを保存する保存手段とを備えた構成である。

【0011】本発明は、以上のような構成とすることにより、指示入力手段の表示指示に基づき、表示処理手段は、例えばアラーム表示画面、グラフィック表示画面、ポイント表示画面、トレンドグラフ表示画面の何れかを選択し、表示装置に表示する。ここで、保存手段は、指示入力手から記録指示を受けた後、前記表示画面に基づきプラントの状態に対し、当該指示入力手段であるキーボード、音声入力機器、撮像カメラから判断、対応等を入力すると、それぞれ対応するファイルに保存するので、後の適宜な時期にオペレータの判断・対応等を取り出して容易に把握可能となり、より適切なプラントの運転に利用でき、また新任オペレータの教育にも有効に活用することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は本発明に係わる監視制御装置の一実施の形態を示す構成図、図2は本発明に係わる監視制御装置の要部を説明する機能構成図である。

【0014】この監視制御装置は、監視対象となるプラント10の所要とする各個所(ポイント)のプロセス計測データ、機器の動作状態等に関する状態データを順次取り込んで伝送ライン11に伝送する現場側コントローラPLC-1、PLC-2等のプラント状態入力部12と、所要とする表示指示、記録指示その他オペレータの判断内容、対処方法等、プラント運転上必要な操作内容を入力する入力装置13と、この入力装置13から入力される表示指示、記録指示その他オペレータ14の判断

内容、対処方法等を受けて画面表示・保存処理用プログラムを記憶する記憶媒体15と、プラント10の各個所のプロセス計測データ、機器の動作状態等を更新記憶し、オペレータ14の判断内容、対処方法等、プラント運転上必要な操作内容を保存するファイル群からなる記憶装置16と、前記記憶媒体15に記憶される画面表示・保存処理用プログラムに基づいて所定の処理を実行するCPUで構成されるデータ処理部17と、表示装置18とによって構成されている。

【0015】前記入力装置13は、例えばマウスを含むキーボード13aの他、本発明において重要となるオペレータの操作状態を記録させるために設置されるマイクロホンなどの音声入力機器13b、撮像カメラ13cなどが設けられ、これら機器から選択的に表示指示、記録指示その他オペレータの判断内容、対処方法等が入力される。

【0016】前記記録媒体15は、一般的には磁気ディスクが用いられるが、それ以外にも例えば磁気テープ、CD-ROM、DVD-ROM、フロッピーディスク、MO、CD-R、メモリカードなどが用いられ、その具体的な画面表示・保存処理用プログラムによる処理フローは後記する。

【0017】前記記憶装置16は、図2に示すようにアラームデータ履歴ファイル16a、グラフィックデータファイル16b、ポイントデータファイル16c及びトレンドデータファイル16dその他必要とするファイルによって構成され、プラント状態入力部12で取り込んだプラント10のプラント計測データや機器の動作状態データが各ファイル16a～16dにバラレル、かつ、時系列的に記憶され、或いは書き込み更新されるようになっている。また、アラームデータ履歴ファイル16aには、アラーム判定用データ、予め定めるアラーム一覧表示画面(アラーム表示画面、図3参照)が記憶され、また入力装置13から記録指示が有ったとき、その記録指示に従ってプラント計測データや機器の動作状態データやオペレータの判断内容、対処方法を記憶するエリア(図示せず)が設けられている。前記グラフィックデータファイル16bには、オペレータ記録履歴エリア21をもつ予め定めるグラフィック表示画面(図4参照)が記憶され、また入力装置13から記録開始ボタン22が操作されたとき、その記録指示に従って記録開始から記録停止ボタン23が操作されるまでの間、プラント計測データや機器の動作状態データの他、オペレータの判断内容、対処方法を記憶するエリア(図示せず)が設けられている。

【0018】前記ポイントデータファイル16cには、プラント各個所ごとに予め定めるポイント表示画面(図5参照)が記憶され、また入力装置13から記録ボタン31が操作されたとき、その記録指示に基づいて該当個所のプラント計測データや機器の動作状態データをポイ

ント表示画面に記述し、さらにオペレータの判断内容、対処方法を記憶するエリア（図示せず）が設けられている。32は再生時に操作する再生ボタン、33は先任オペレータの引継ぎ事項等のコメントがある時に表示される表示エリアである。

【0019】前記トレンドデータファイル16dには、オペレータ記録履歴エリア41をもつ予め定めるトレンドグラフ表示画面（図6参照）が記憶され、また入力装置13から記録開始ボタン42の操作があったとき、その記録指示に従って記録開始から記録停止ボタン43が操作されるまでの間、記録開始—記録停止間のプラント計測データや機器の動作状態データの他、オペレータの判断内容、対処方法を記憶するエリア（図示せず）が設けられている。

【0020】前記データ処理部16は、前記入力装置13から入力される表示指示、記録指示その他オペレータの判断内容、対処方法等を判断し、その判断内容に応じて所定の編集処理などを行い、該当するファイルの所定のエリアにオペレータの判断内容、対処方法を保存するオペレータ操作ログ機能部17Aの他、アラーム表示処理部17a、グラフィック表示処理部17b、ポイント表示処理部17c、トレンド表示処理部17dその他必要な表示処理部が設けられている。

【0021】前記アラーム表示処理部17aは、入力装置13からオペレータ操作ログ機能部17Aを介してアラーム表示指示を受けたとき、アラームデータ履歴ファイル16aからアラーム表示一覧画面を取り出して表示装置18に表示する機能を有し、またグラフィック表示処理部17bは、入力装置13からオペレータ操作ログ機能部17Aを介してアラーム表示指示を受けたとき、グラフィックデータファイル16bからグラフィック表示画面を取り出して表示装置18に表示する機能を有し、ポイント表示処理部17c、トレンド表示処理部17dにおいても同様の表示処理を実行する。

【0022】次に、以上のような監視制御装置の動作および記録媒体15に記憶されるプログラムの処理フロー（図7参照）について説明する。

【0023】装置の動作が開始すると、データ処理部17のオペレータ操作ログ機能部17Aは、記憶媒体15に記憶されるプログラムに従って、入力装置13から入力される表示指示がアラーム表示指示、グラフィック表示指示、ポイント表示指示またはトレンド表示指示の何れであるかを判断する（S1～S4：表示内容判断機能）。

【0024】（1）アラーム表示処理について
ステップS1においてアラーム表示指示と判断されたとき、オペレータ操作ログ機能部17Aがアラーム表示指示をアラーム表示処理部17aに通知する。

【0025】このアラーム表示処理部17aは、アラームデータ履歴ファイル16aに時系列にプラント10の

プロセス計測データや機器の動作状態データが入ってくるので、常時、上下限值、許容範囲データその他のアラーム判定用データを参照し、プラント10の各個所が異常ないし故障状態にあるか、つまりアラーム発生であるかを判断し、アラーム発生の場合には表示装置18にアラーム発生を表示するとともに、オペレータ操作ログ機能部17Aにアラーム表示指示を送出する。なお、アラーム表示内容としては、例えば何れの個所で故障発生の故障文字を表示し、故障の文字を赤色で点滅表示し、その他予め定める方法によりプラントで発生している故障情報を表示する。

【0026】ここで、オペレータ操作ログ機能部17Aは、アラーム表示指示を受けたとき自動的に或いは入力装置13から表示指示を受けたとき（S1）、それをアラーム表示処理部17aに通知すると、アラーム表示処理部17aは、ファイル16aから図3に示すアラーム一覧表示画面を読み出し、表示装置18に表示する（S11：表示処理機能）。

【0027】この状態において入力装置13から記録指示のもとに、キーボード13a、音声入力機器14bまたは撮像カメラ14cから発生日時、時刻、発生アラーム名称等が入力されると、オペレータ操作ログ機能部17Aがそれを判断し、アラームデータファイル16aのアラーム一覧表示画面の必要なエリアに順次記憶し、さらに予め定めるアラーム発生前後のプロセス計測データや機器の動作状態データを保存する一方、アラーム表示処理部17aがアラーム一覧表示画面の必要なエリア書き込んだ内容を表示装置18に表示する（S13：保存機能）。そして、記録停止の指示が有れば、データ保存を停止する。

【0028】つまり、アラームデータ履歴ファイル16aには、プラントのアラームの発生状況や復帰状況等が発生順に時系列に保存される。プラントの監視を行う場合、現時点の状態データも重要であるが、プラントの変化、推移を確認するためには過去の履歴データも必要となるので、入力装置13からの指示に基づいて前述するようにアラーム発生前後のプロセス計測データや機器の動作状態データも履歴データとして保存する。

【0029】その結果、アラーム発生後の表示指示に基づき、アラーム一覧画面には何時アラームが発生し、いかなるアラーム名称と判断したか、さらに必要に応じて原因は何だったのか、次のオペレータに引き継ぐ内容は何か等につき、例えば音声入力機器13bから音声入力し、アラーム一覧画面の所定のエリアに保存できる。

【0030】また、アラーム（故障）発生時にタイムリーに入力しても良いが、アラーム名称その他の判断・対処後に肉声による内容を保存することにより、このアラームに対する対応状況を記録することが可能となる。当然ながら、音声の記録の他、撮像カメラ13cによる映像も入力することが可能である。この記録したデータは

保存されるので、後の適宜なときに読み出して表示することも可能である。

【0031】なお、図3に示すアラーム一覧画面による①の故障はオペレータが記録した例であり、②の故障はオペレータによって記録されていない例である。

【0032】また、オペレータは、アラーム発生時、入力装置13からの表示指示によりアラーム一覧画面を指定し必要な内容を入力したが、アラーム発生時に自動的にオペレータの操作内容、つまりキーボード13aの入力、音声入力機器13bの音声、撮像カメラ13cの映像データを記録することも可能である。アラーム発生後、アラーム復帰まで記録するか、ある一定時間の記録とするかは設定内容に応じて可変でき、オペレータの操作上の負担にならない記録が可能である。

【0033】(2) グラフィック表示処理について
入力装置13からグラフィック表示画面の表示指示を入力すると、オペレータ操作ログ機能部17Aは、ステップS2にて表示指示内容からグラフィック表示指示と判断し、グラフィック表示処理部17bに通知する。ここで、グラフィック表示処理部17bは、ファイル16bから図4に示すグラフィック表示画面を読み出し、表示装置18に表示する(S21:表示処理機能)。

【0034】この状態において入力装置13から記録開始ボタン22の操作(記録指示)後にキーボード13a、音声入力機器13bまたは撮像カメラ13cからオペレータ記録履歴を入力すると、オペレータ記録履歴エリアに記録され、さらに記録開始ボタン22の操作から記録停止ボタン23の操作までのプロセス計測データや機器の動作状態データをファイル16bに保存する(S22、S23:保存機能)。

【0035】なお、グラフィックデータファイル16bには、プラントの系統構成をグラフィカルに表示するためのグラフィック表示画面とそのグラフィック表示画面上にプラントの運転状態等を表示する可視情報が保持されている。また、プラントの変化に合わせて、プラントの状況を把握するために例えばビデオテープのごとくプラントの動きも保存可能にする。

【0036】従って、グラフィック表示処理部17bは、プロセス計装のグラフィック表示画面だけでなく、グラフィックデータファイル16bにファイルされる計測データや機器の動作状態データを取り込んでグラフィック表示画面の該当エリアを書き換えることにより、時々刻々変化するプラントの運転状態を表示する。

【0037】一方、グラフィック表示画面の表示後、それに伴ってオペレータの判断内容に基づく必要な運転操作が行われるが、このときオペレータがキーボード13a、音声入力機器13bまたは撮像カメラ13cから判断内容およびその判断内容に必要な運転操作等の対処方法を行ったとき、そのプラントの動作状態、判断内容および運転操作内容をオペレータ操作ログ機能部17Aで

取り込み、必要なデータ変換処理を行った後、グラフィックデータファイル16bに保存される。

【0038】よって、記録開始ボタン22または記録停止ボタン23の操作時の記録時間履歴データを取り、この記録時間履歴データのもとにプラントの動作状態、判断内容および運転操作内容を保存するようにすれば、何時でも記録時間履歴データのもとに保存データを読み出して表示装置18に表示でき、或いは印字装置より出力すれば、履歴内容からいつでもプラントの状態、オペレータによる操作の状況を再現させることが可能となる。

【0039】(3) ポインタ表示処理について
入力装置13からプラント10のある個所のポイント表示画面の表示指示を入力すると、オペレータ操作ログ機能部17Aは、ステップS3にて表示指示内容からある個所のポイント表示指示と判断し、ポイント表示処理部17cに通知する。ここで、ポイント表示処理部17cは、ファイル16cから図5に示すポイント表示画面を読み出し、表示装置18に表示する(S31:表示処理機能)。オペレータが例えば配水池の水位の表示指示を入力したとき、図5に示す配水池水位のポイント表示画面が表示され、また配水池の水位と密接な関係がある場合には例えば送水ポンプの動作状態のポイント表示画面も同時に表示され、かつ、その表示装置18のポイント表示画面の該当エリアに計測データ、機器動作状態が更新表示される。

【0040】この状態においてオペレータが入力装置13からオペレータ記録ボタンを操作(記録指示)した後、キーボード13a、音声入力機器13b、撮像カメラ13cのうち、例えば音声入力機器13bからコメントを入力することが可能となり、そのコメント内容はオペレータ操作ログ機能部17Aを介してポイントデータファイル16cに保存する(S32、S33:保存機能)。一方、オペレータ再生ボタンを操作すれば、ポイントデータファイル16cに保存されているコメント内容を再現させることが可能である。例えば水位が5.0m以下になったとき、2台目のポンプを停止させるようなガイド的なコメントを記録させておくことが可能となる。このとき、実際の水位が5.0m以下になれば、自動的に例えば音声を再現させることも可能である。

【0041】(4) トレンドグラフ表示処理について
入力装置13からトレンドグラフ表示画面の表示指示を入力すると、オペレータ操作ログ機能部17Aは、ステップS4にて表示指示内容からトレンドグラフ表示指示と判断し、ポイント表示処理部17cに通知する。ここで、ポイント表示処理部17cは、ファイル16dから図6に示すトレンドグラフ表示画面を読み出し、表示装置18に表示する(S41:表示処理機能)。この状態において入力装置13から記録開始ボタンが操作(記録指示)されると、ファイル16dに格納されるプロセス計測データや機器動作状態データが入っているため、ポ

イント表示処理部17cは、ファイル16dからそのデータを読み出してトレンドグラフ表示画面の所定エリアに順次表示する一方、キーボード13a、音声入力機器13b、撮像カメラ13cのうち、例えばオペレータが図に示す(ロ)の時点で水位信号が一定レベル以下となったのでポンプを停止し送水を止めたことを音声入力機器13bから入力すれば、オペレータ操作ログ機能部17Aを介してトレンドデータファイル16dに保存することができる(S42、S43:保存機能)。

【0042】なお、このトレンドグラフ表示画面にはオペレータ記録開始ボタンおよびオペレータ記録停止ボタンが設けられているので、図4と同様にオペレータ記録履歴エリアに記録開始日時と記録停止日時とをオペレータ記録履歴データとして保存し、このオペレータ記録履歴データのもとに読み出し可能に記録開始—記録停止間のプロセス計測データおよび機器動作状態データをファイル16dに保存すれば、後の適宜な時期にオペレータ記録履歴データからコメント内容及びプロセス計測データや機器動作状態データを取り出して表示または印字出力できる。

【0043】なお、本願発明は、上記実施の形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。また、各実施の形態は可能な限り組み合わせで実施することが可能であり、その場合には組み合わせによる効果が得られる。さらに、上記各実施の形態には種々の上位、下位段階の発明が含まれており、開示された複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得るものである。例えば問題点を解決するための手段に記載される全構成要件から幾つかの構成要件が省略されうることによって発明が抽出された場合には、その抽出された発明を実施する場合には省略部分が周知慣用技術で適宜補われるものである。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プラントで発生した各種の状態に対し、オペレータの判断内容、対応状況、次のオペレータへの引継ぎ事項等を容易に入力し保存でき、またオペレータのノウハウを保存し再生可能であるので、そのノウハウを何時でも参照したり、引き出すことが可能となり、プラントの円滑な運用を図ることができる。

【0045】また、異常発生時、オペレータの対処方法を確認でき、異常発生原因の究明にも役立てることができる。

【0046】また、オペレータは、前任のオペレータがどのような判断のもとに操作したかを参照でき、特に新

任のオペレータの教育に大きく役立てることができる。

【0047】さらに、本発明は、プラントの故障が発生したとき、前回どのように対応したかを容易に呼び出すことができ、故障対応の状況を迅速に知り得るとともに、迅速な処置を講じることができる。

【0048】さらに、遠方から公衆回線を介して、前述する故障内容とオペレータの入力した操作情報を参照することができれば、プラントの管理者にとって非常に重要な情報となる。

【0049】さらに、イベント情報とオペレータの判断、対処方法等の情報を保存した後、適宜な時期に他の記録媒体に保存するようにすれば、プラントの貴重な記録を保存することが可能となり、プラント建設、メンテナンス、新任オペレータの教育等、種々の用途に有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る監視制御装置の一実施の形態を示す構成図。

【図2】 本発明に係る監視制御装置の要部を説明する機能構成図。

【図3】 アラーム表示画面を示す図。

【図4】 グラフィック表示画面を示す図。

【図5】 ポイント表示画面を示す図。

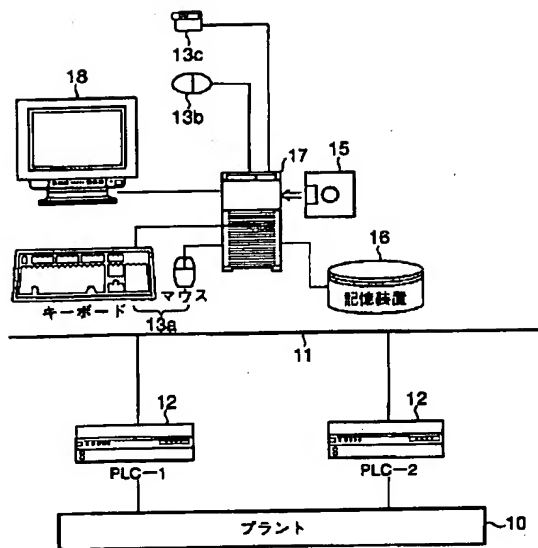
【図6】トレンドグラフ表示画面を示す図。

【図7】 本発明に係る監視制御装置の動作を説明するフローチャート。

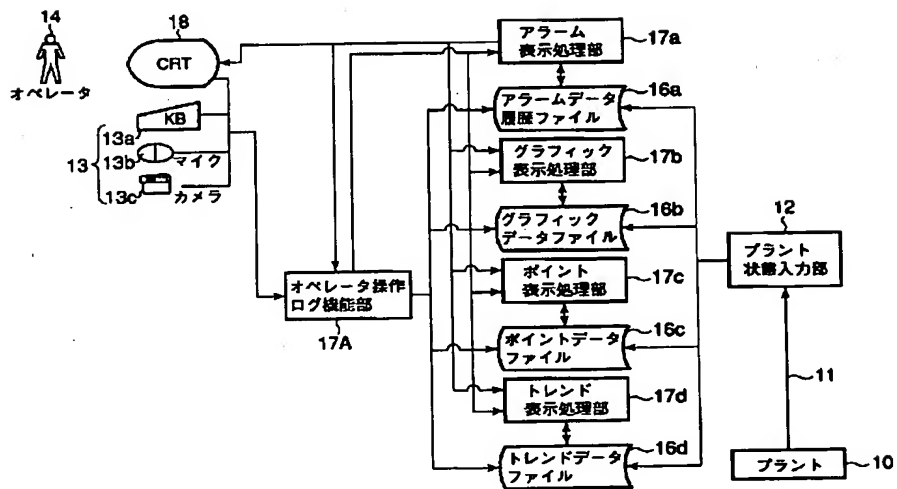
【符号の説明】

- 10…プラント
- 12…プラント状態入力部
- 13…入力装置
- 13a…マウスを含むキーボード
- 13b…音声入力機器
- 13c…撮像カメラ
- 15…記憶媒体
- 16…記憶装置
- 16a…アラームデータ履歴ファイル
- 16b…グラフィックデータファイル
- 16c…ポイントデータファイル
- 16d…トレンドデータファイル
- 17A…オペレータ操作ログ機能部
- 17a…アラーム表示処理部
- 17b…グラフィック表示処理部
- 17c…ポイント表示処理部
- 17d…トレンド表示処理部

【図1】



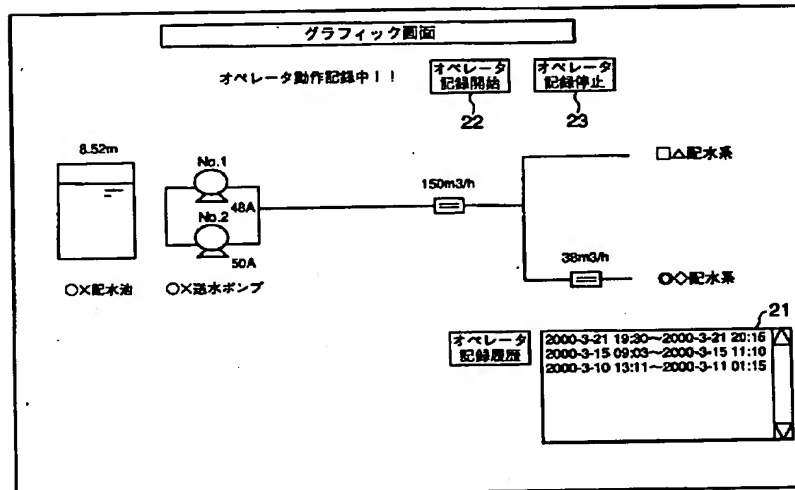
【図2】



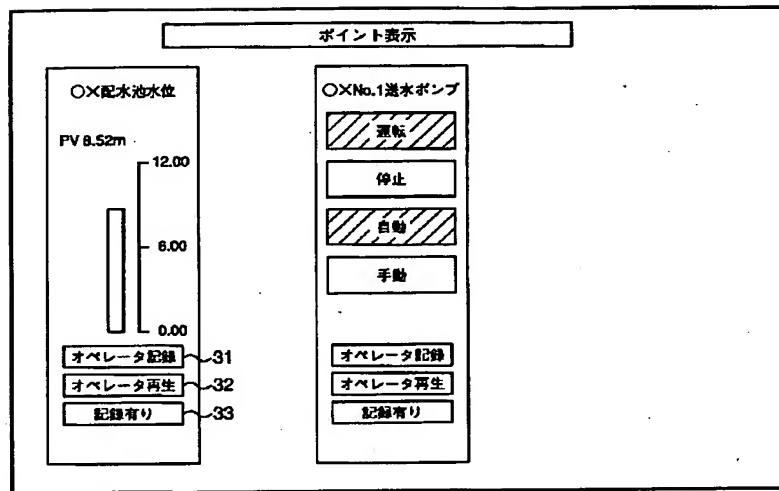
【図3】

アラーム一覧表示			
発生日付・時刻	発生アラーム名称	動作状況	オペレータ記録
2000-3-8 10:10:10	No.1配水ポンプ吐出弁	過トルク	有り-①
2000-3-8 10:09:35	No.1配水池水位	異常高	無し-②

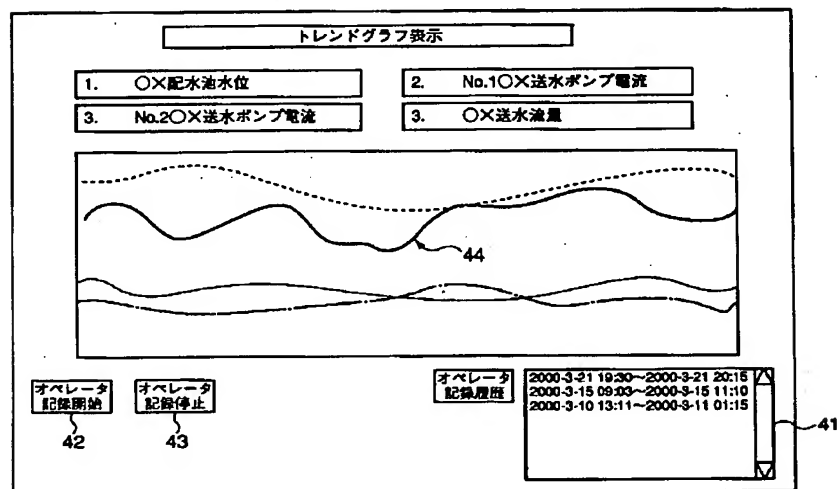
【図4】



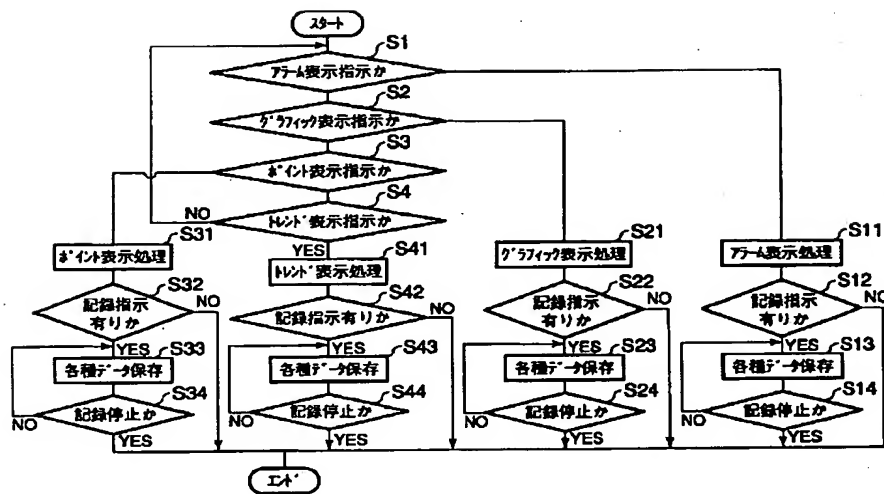
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H04Q 9/00識別記号
301
311FI
H04Q 9/00

キーワード(参考)

301B
311J

Fターム(参考) 5C082 AA12 AA13 AA21 AA22 AA24
 AA27 BA02 BA12 BB42 BB43
 CA76 CB05 DA42 DA89 MM09
 MM10
 5E501 AA01 AC02 BA02 BA05 BA13
 CB02 CB09 CB14 CB15 DA17
 EA10 EA21 FA03 FA46 FB30
 5H223 AA01 DD03 DD07 EE06
 5K048 AA06 BA23 BA30 DC04 DC07
 EB02 EB10 EB12 FB04 FB05
 FB10 GB08 HA01 HA02 HA22

SUPERVISORY CONTROLLER AND STORAGE MEDIUM

Patent Number: JP2002091561
Publication date: 2002-03-29
Inventor(s): SAITO MINORU
Applicant(s): TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP2002091561
Application: JP20000277107 20000912
Priority Number(s):
PC Classification: G05B23/02; G06F3/00; G09G5/00; G09G5/36;
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily preserve the contents of judgment and countermeasure situations of an operator and also the take-over items, etc., designated to the next operator about various types of states occurring in a plant.

SOLUTION: An alarm display screen, a graphic display screen, a point display screen and a trend graph display screen are prepared and the files 16a-16d always store the state data on a plant in accordance with these display screens. When the necessary display designation is received from an input device 13, an operation log function part 17A judges the display designation and notifies the corresponding display processing parts 17a-17d of the display designation. The processing part 17a, for example, displays an alarm display screen on a display device 18 and then stores the data on judgment, countermeasures, etc., of an operator which are inputted via a keyboard, a voice input device, and image pickup camera, etc., on the alarm display screen of the file 16a or in another area in response to the recording designation of the device 13. These stored data can be read out later at each proper time.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-091561

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

1)Int.Cl. G05B 23/02
G06F 3/00
G09G 5/00
G09G 5/36
H04Q 9/00

1)Application number : 2000-277107

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

2)Date of filing : 12.09.2000

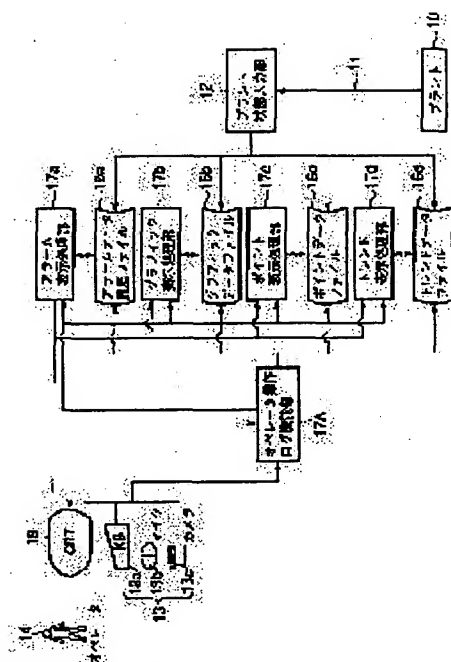
(72)Inventor : SAITO MINORU

4) SUPERVISORY CONTROLLER AND STORAGE MEDIUM

7)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily preserve the contents of judgment and countermeasure situations of an operator and also the take-over plans, etc., designated to the next operator about various types of states occurring in a plant.

SOLUTION: An alarm display screen, a graphic display screen, a point display screen and a trend graph display screen are prepared and the files 16a-16d always store the state data on a plant in accordance with these display screens. When the necessary display designation is received from an input device 13, an operation log function part 17A judges the display designation and notifies the corresponding display processing parts 17a-17d of the display designation. The processing part 17a, for example, displays an alarm display screen on a display device 18 and then stores the data on judgment, countermeasures, etc., of an operator which are putted via a keyboard, a voice input device, and image pickup camera, etc., on the alarm display screen of the file 16a or in another area in response to the recording designation of the device 13. These stored data can be read out later at each proper time.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

28.02.2003

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

AIMS

claim(s)]

claim 1] Monitor and control equipment which supervises measurement data and device operating state data of each place of a plant which are characterized by providing the following, and performs required operation. A directions input means to input the display directions and record directions which are made necessary. A display-processing means to display the predetermined display screen on display based on display directions of this directions input means. A preservation means to save the data about the judgment of an operator inputted based on record directions of the aforementioned directions input means from the measurement data incorporated from the each place of the aforementioned plant according to the content of record directions, device operating state data, and the directions input means concerned, correspondence, etc.

claim 2] It is the monitor and control equipment which the keyboard with which the aforementioned directions input means contains a mouse in the monitor and control equipment according to claim 1, a voice input device, and an image pick-up camera are formed, and is characterized by inputting the data about judgment of an operator, correspondence, etc. after the aforementioned record directions.

claim 3] The aforementioned display-processing means is monitor and control equipment characterized by performing processing which the alarm display screen, a graphical display screen, the point display screen, and a trend graphical representation screen are memorized in the monitor and control equipment according to claim 1, chooses any of the screen according to the contents of display directions of the aforementioned directions input means, and is displayed on the aforementioned display.

claim 4] It is the monitor and control equipment carried out [saving the data about the judgment of an operator inputted from the keyboard containing the mouse which is the directions input means concerned at least, a voice input device, and an image pick-up camera, correspondence, etc. at a corresponding file, when the aforementioned preservation means receives record directions from the aforementioned directions input means in the monitor and control equipment according to claim 1 or 2, and] as the feature.

claim 5] It is the monitor and control equipment characterized by the aforementioned files being an alarm data file, a graphic data file, a point data file, and a trend data file in the monitor and control equipment according to claim 4.

claim 6] When it has the memory which memorizes the alarm display screen, a graphical display screen, the point display screen, and a trend graphical representation screen and directions are received from an input unit, It is the storage which memorizes the screen display and the program for preservation processing which performs a screen display and preservation processing. aforementioned screen display and program for preservation processing The contents judgment function of a display which judges whether they are an alarm display, graphical display, a point display, and display directions [which / of trend graphical representation] when display directions are received from the aforementioned input unit, When record directions are received from the aforementioned output unit with the display-processing function which chooses any of the alarm display screen, a graphical display screen, the point display screen, and a trend graphical representation screen they are, and is displayed based on the judgment result of its contents judgment function of a display, The storage which is characterized by realizing the preservation function to save the data about the judgment of an operator inputted from the aforementioned input unit, correspondence, etc. in which computer reading is possible.

translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[001]

In the technical field to which invention belongs] this invention relates to the monitor and control equipment and storage which save effectively know-how, such as judgment especially to an operator's plant, and management, with respect to the monitor and control equipment which supervises the operating state of various kinds of plants.

[002]

[Description of the Prior Art] The operator is told about the operating state of a plant by installing the monitor and control equipment equipped with display and printers, such as CRT, in the central surveillance interior of a room, and displaying an instrumentation flow on the display screen of display, or carrying out a printout more conventionally in a printer. An operator judges the operating state of a plant from the graphic screen which is an instrumentation flow, or a printing result, and carries out plant operation based on the judgment result.

[003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, in the above monitor and control equipment, it is only notifying a target on the other hand at an operator through a graphic screen or a printing result about the operating state of a plant. On the other hand by the plant operation operation side, the judgment at that time of an operator individual, The content of operation and a past solution suitable based on experience are determined, it is only carrying out plant operation operation and judgment of an operator and experience serve as very important requirements from a viewpoint which performs plant operation with it. [the large therefore place depending on the judgment at that time of operator, and] [suitable]

[004] By the way, although automatic-control-ization of a plant is rapid progress and the remarkable device has been developed from various fields, still, the plant operation operation using the monitor and control equipment is not lost, the former is made to rub it, and importance has been attached to it.

[005] An operator judges simultaneously that, as for this, the situation of a plant should curve [which is increasing rapidly increasingly with an operator's curtailment the advancement of a plant, complication, and large-scale-izing] flow, and it becomes an important key whether suitable operation of a plant was carried out. Moreover, although a newly-appointed operator will learn from the easy collection of operation outlines created by the basis of the know-how which the skillful operator acquired, the importance of plant operation management has been benefiting him increasingly by a skillful operator's aging, reduction of an operator with the technical force, etc.

[006] However, on the other hand, the conventional monitor and control equipment only tells a target the operating state of a plant, and remains in transfer of taking over matters, such as oral [at the time of an operator shift], or memorandum writing, or record of an operation management daily report about the contents of judgment in connection with the operation by the operator, the correspondence which receives unusually [a plant], and disposal.

[007] Therefore, it is difficult to grasp judgment and correspondence of the operator adapted to the real situation at a time on the occasion of plant operation, and it is in the situation which cannot be efficiently employed in the location of the suitable operation of a plant, or a new appointment operator.

[008] this invention was made in view of the above-mentioned situation, and enables the grasp of judgment, correspondence, etc. of an operator easily, and it is in offering the monitor and control equipment utilizable effective in the education of more suitable plant operation and a new appointment operator.

[009] Other purposes of this invention are to offer the storage which memorized the program which saves effectively know-how, such as judgment, correspondence, etc. of an operator.

[010]

[Means for Solving the Problem] In the monitor and control equipment concerning this invention which supervises measurement data and device operating state data of an each place of a plant, and performs required operation in order

solve the above-mentioned technical problem A directions input means to input the display directions and record directions which are made necessary, and a display-processing means to display the predetermined display screen on display based on display directions of this directions input means, It is the composition equipped with a preservation means to save the data about the judgment of an operator inputted based on record directions of the aforementioned directions input means from the measurement data incorporated from the each place of the aforementioned plant according to the content of record directions, device operating state data, and the directions input means concerned, correspondence, etc.

[11] By considering this invention as the above composition, based on display directions of a directions input means, display-processing means chooses any of for example, the alarm display screen, a graphical display screen, the point display screen, and a trend graphical representation screen they are, and displays on display it. [it] If judgment, management, etc. are inputted to the state of a plant based on the aforementioned display screen from the keyboard which is the directions input means concerned, a voice input device, and an image pick-up camera after a preservation means receives record directions from a directions input hand, here Since it saves at the file which corresponds, respectively, it becomes possible to take out judgment, correspondence, etc. of an operator at next proper time, and for asp to become possible easily, and to be able to use for more suitable plant operation, and to utilize effective also in a w appointment operator's education.

[12] Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[13] The block diagram and drawing 2 which show the form of 1 operation of the monitor and control equipment concerning this invention in drawing 1 are a functional block diagram explaining the important section of the monitor and control equipment concerning this invention.

[14] The process-measurement data of the each place (point) made necessary [of the plant 10 where this monitor and control equipment serves as a candidate for surveillance], The site side which incorporates the state data about the operating state of a device etc. one by one, and is transmitted to a transmission line 11 Controller PLC-1 and the plant status-input section 12 of PLC-2 grade, The input unit 13 which inputs the required contents of operation on [, such as display directions made necessary, the contents of judgment of record directions and other operators, and a solution,] plant operation, The storage 15 which memorizes a screen display and the program for preservation processing in response to the display directions inputted from this input unit 13, the contents of judgment of record directions and the other operators 14, a solution, etc., The storage 16 which consists of a file group which carries out the updating storage of the process-measurement data of the each place of a plant 10, the operating state of a device, etc., and saves the required contents of operation on [, such as an operator's 14 contents of judgment, and a solution,] plant operation, It is constituted by the data-processing section 17 which consists of CPUs which perform predetermined processing based on the screen display and the program for preservation processing memorized by the aforementioned storage 15, and display 18.

[15] Voice input device 13b, such as a microphone installed in order to make the operation condition of the operator who becomes important in this invention besides keyboard 13a containing a mouse record, image pick-up camera 13c, etc. are prepared, and, as for the aforementioned input unit 13, display directions, the contents of judgment of record directions and other operators, a solution, etc. are alternatively inputted from these devices.

[16] A magnetic tape, CD-ROM, DVD-ROM, a floppy disk, MO, CD-R, memory card, etc. are used besides it, and the aforementioned record medium 15 carries out the postscript of the processing flow by concrete its screen display and program for preservation processing, although a magnetic disk is generally used.

[17] the aforementioned storage 16 is shown in drawing 2 -- as -- alarm data history file 16a, graphic data file 16b, point data file 16c, and trend data file 16d -- the plant measurement data of a plant 10 and the operating state data of a device which it was constituted by the file needed in addition to this, and were incorporated in the plant status-input section 12 -- each files 16a-16d -- parallel -- and it memorizes serially or renewal of writing is carried out Moreover, when the data for an alarm judging and the alarm list display screen (refer to the alarm display screen and drawing 3) defined beforehand are memorized and there are record directions from an input unit 13, the area (not shown) which memorizes the contents of judgment of plant measurement data, the operating state data of a device, or an operator and a solution according to the record directions is established in alarm data history file 16a. The area (not shown) which memorizes an operator's besides plant measurement data or the operating state data of a device contents of judgment and a solution is established in it until the record earth switch 23 is operated from a recording start by it according to the record directions, when the graphical display screen (refer to drawing 4) with the operator record history area 21 defined beforehand is memorized by aforementioned graphic data file 16b and a recorder run key 22 is operated from an input unit 13.

- 118] When the point display screen (refer to drawing 5) beforehand defined for every plant each place is memorized aforementioned point data file 16c and the record button 31 is operated from an input unit 13, based on the record actions, the plant measurement data of an applicable part and the operating state data of a device are described to the point display screen, and the area (not shown) which memorizes an operator's contents of judgment and a solution thereto is established in it. The reproduction button which operates 32 at the time of reproduction, and 33 are displayed when there is a comment of a senior operator's taking over matter etc.
- 119] When the trend graphical representation screen (refer to drawing 6) which has the operator record history area in aforementioned trend data file 16d and which is defined beforehand is memorized and there is operation of a record run key 42 from an input unit 13, The area (not shown) which memorizes an operator's besides the plant measurement data during a recording start-record halt or the operating state data of a device contents of judgment and a solution is prepared until the record earth switch 43 is operated from a recording start according to the record actions.
- 120] The display directions into which the aforementioned data-processing section 16 is inputted from the aforementioned input unit 13, Judge the contents of judgment of record directions and other operators, a solution, etc., and predetermined edit processing etc. is performed according to the contents of judgment. Others [A / operator operation log function part 17/ which saves an operator's contents of judgment, and a solution in the predetermined area of the corresponding file], In addition to this, the required display-processing section is prepared alarm display-processing section 17a, graphical display processing section 17b, point display-processing section 17c, and 17d of trend-display processing sections.
- 121] When the aforementioned alarm display-processing section 17a receives alarm display directions from an input unit 13 through operator operation log function part 17A, It has the function which takes out an alarm display list screen from alarm data history file 16a, and is displayed on display 18. moreover, graphical display processing section 17b When alarm display directions are received from an input unit 13 through operator operation log function part 17A, It has the function which takes out a graphical display screen from graphic data file 16b, and is displayed on display 18, and same display processing is performed also in point display-processing section 17c and 17d of trend-display processing sections.
- 122] Next, the processing flow (refer to drawing 7) of the program memorized by operation and the record medium of the above monitor and control equipment is explained.
- 123] If operation of equipment begins, operator operation log function part 17A of the data-processing section 17 will judge any of alarm display directions, graphical display directions, point display directions, or trend-display directions the display directions inputted into a storage 15 from an input unit 13 according to the program memorized in S1 - the content judgment function of S4:display).
- 124] (1) When it is judged as alarm display directions in Step S1 about alarm display processing, operator operation log function part 17A notifies alarm display directions to alarm display-processing section 17a.
- 125] Since the process-measurement data of a plant 10 and the operating state data of a device go into alarm data history file 16a at time series, this alarm display-processing section 17a The data for an alarm judging of a bound value, and tolerance data and others are always referred to. While the each place of a plant 10 judges [unusual] whether it is, and it carries out and is in a failed state, i.e., is it alarm generating?, and displays alarm generating at display 18 in alarm generating, alarm display directions are sent out to operator operation log function part 17A. In addition, the failure information generated in the plant by the method of displaying the failure character of failure generating in which part, for example, and indicating the character of failure by blink in red as a content of an alarm display, in addition defining beforehand is displayed.
- 126] Here, if operator operation log function part 17A notifies it to alarm display-processing section 17a when alarm display directions are received from an input unit 13 automatically [when alarm display directions are received] (S1), alarm display-processing section 17a will read the alarm list display screen shown in drawing 3 from file 16a, and will display it on display 18 (S11:display-processing function).
- 127] If generating time, time, a generating alarm name, etc. are inputted into the basis of record directions by the input unit 13 in this state from keyboard 13a, voice input device 14b, or image pick-up camera 14c Operator operation log function part 17A judges it, and memorizes one by one in the required area of the alarm list display screen of alarm data file 16a. while saving the process-measurement data before and behind alarm generating defined further beforehand, and the operating state data of a device, alarm display-processing section 17a is required area writing **** of the alarm list display screen -- the content is displayed on display 18 (S13:preservation function) And data preservation will be stopped if there are directions of a record halt.
- 128] That is, a generating situation, a return situation, etc. of alarm of a plant are saved [in a chronological order] at time series at alarm data history file 16a. Since state data at present are important, and the past historical data are also

ded in order to check change of a plant, and transition when supervising a plant, the process-measurement data before and behind alarm generating and the operating state data of a device are also saved as historical data so that it is mentioned above based on the directions from an input unit 13.

029] Consequently, about something etc., voice input of the content which alarm was generated when in the alarm screen, and judged it as what alarm name based on the display directions after alarm generating, or takes over whether what the cause was to the next operator if needed is carried out from voice input device 13b, and it can be saved in the predetermined area of an alarm list screen.

030] Moreover, although you may input timely at the time of alarm (failure) generating, it becomes possible by inputting the content in a voice after judgment / management of an alarm name and others to record the correspondence relation over this alarm. Though natural, it is possible to also input the image by image pick-up camera 13c besides voice record. Since this recorded data is saved, reading and displaying is also possible when back is proper.

031] In addition, failure of ** by the alarm list screen shown in drawing 3 is the example which the operator recorded, and failure of ** is an example which is not recorded by the operator.

032] Moreover, although the operator specified the alarm list screen with the display directions from an input unit 13 and inputted the required content at the time of alarm generating, it is also possible to record the operator's content of operation, i.e., the input of keyboard 13a, the voice of voice input device 13b, and the image data of image pick-up camera 13c automatically at the time of alarm generating. The record which can carry out adjustable according to the content of a setting, and does not become a burden on operation of an operator is possible for whether it records to an alarm return, or it considers as record of a certain fixed time after alarm generating.

033] (2) If display directions of a graphical display screen are inputted from an input unit 13 about graphical display processing, operator operation log function part 17A will judge it as graphical display directions from the contents of display directions at Step S2, and will be notified to graphical display processing section 17b. Here, graphical display processing section 17b reads the graphical display screen shown in drawing 4 from file 16b, and displays it on display (S21:display-processing function).

034] If keyboard 13a, voice input device 13b, or image pick-up camera 13c to an operator record history is inputted after operation (record directions) of a recorder run key 22 from an input unit 13 in this state, it is recorded on operator record history area, and the process-measurement data from operation of a recorder run key 22 to operation of the recorder earth switch 23 and the operating state data of a device are saved further at file 16b (S22, S23:preservation function).

035] In addition, the visible information which displays a plant performance etc. on the graphical display screen and graphical display screen for displaying the system composition of a plant graphically is held at graphic data file 16b. Moreover, according to change of a plant, in order to grasp the situation of a plant, preservation also of the movement of a plant is enabled like videotape.

036] Therefore, graphical display processing section 17b displays the plant performance which changes every moment by incorporating not only the graphical display screen of process instrumentation but measurement data and the operating state data of a device which are filed in graphic data file 16b, and rewriting the applicable area of a graphical display screen.

037] On the other hand, although required operation based on an operator's contents of judgment is performed in connection with it after the display of a graphical display screen When an operator performs solutions, such as the contents of judgment, and operation required for the contents of judgment, from keyboard 13a, voice input device 13b, image pick-up camera 13c at this time, After incorporating the operating state, the contents of judgment, and the contents of operation of the plant by operator operation log function part 17A and performing required data-conversion processing, it is saved at graphic data file 16b.

038] Therefore, if preservation data are read to the basis of chart-lasting-time historical data always, and it can display on display 18, if the chart-lasting-time historical data at the time of operation of a recorder run key 22 or the recorder earth switch 23 are taken and the operating state, the contents of judgment, and the contents of operation of a plant are saved on the basis of these chart-lasting-time historical data, or it outputs from a printer, it will become possible from the contents of a history to make the situation of operation by the state of a plant and

039] (3) If display directions of the point display screen of the part which has a plant 10 from an input unit 13 about pointer display processing are inputted, operator operation log function part 17A will judge it as point display directions of a certain part from the contents of display directions at Step S3, and will be notified to point display-processing section 17c. Here, point display-processing section 17c reads the point display screen shown in drawing 5 from file 16c, and displays it on display 18 (S31:display-processing function). When an operator inputs display directions of the water level of a service reservoir, the point display screen of the water supply pond water grade shown in drawing 5 is displayed and there is a close relation to the water level of a service reservoir, the point display screen

the operating state of a conveying pump is also displayed simultaneously, and an updating indication of measurement data and the device operating state is given in the applicable area of the point display screen of the display 18.

040] After an operator operates an operator record button from an input unit 13 in this state (record directions), it becomes possible among keyboard 13a, voice input device 13b, and image pick-up camera 13c to input a comment from voice input device 13b, and the contents of a comment are saved through operator operation log function part 17A at point data file 16c (S32, S33:preservation function). It is possible to, make the contents of a comment saved at point data file 16c reproduce on the other hand, if an operator reproduction button is operated. For example, when water level is set to 5.0m or less, it becomes possible to make a guide-comment which stops the 2nd set of pumps in order. If actual water level is set to 5.0m or less at this time, it is possible to also make voice reproduce automatically.

041] (4) If display directions of a trend graphical representation screen are inputted from an input unit 13 about trend graphical representation processing, operator operation log function part 17A will judge it as trend graphical representation directions from the contents of display directions at Step S4, and will be notified to point display-processing section 17c. Here, point display-processing section 17c reads the trend graphical representation screen shown in drawing 6 from file 16d, and displays it on display 18 (S41:display-processing function). If a recorder run key is operated from an input unit 13 in this state (record directions), since process-measurement data and device operating state data which are stored in file 16d are contained. While point display-processing section 17c reads the data from file 16d and displays it on the predetermined area of a trend graphical representation screen one by one. The side of keyboard 13a, voice input device 13b, and image pick-up camera 13c, for example, the time of the (b) which the operator shows in drawing -- water level, if it inputs having suspended the pump and having stopped water supply from voice input device 13b, since the signal became below fixed level. It can save through operator operation log function part 17A at trend data file 16d (S42, S43:preservation function).

042] In addition, since the operator recorder run key and the operator record earth switch are prepared in this trend graphical representation screen. Recording start time and record halt time are saved as operator record historical data in drawing 4 in operator record history area. If the process-measurement data and device operating state data during a recording start-record halt are saved possible [read-out on the basis of these operator record historical data] at file 16d at proper time -- the contents of a comment from operator record historical data and process-measurement data, and device operating state data -- taking out -- a display -- or a printout can be carried out.

043] In addition, the invention in this application is not limited to the form of the above-mentioned implementation, the range which does not deviate from the summary, deforms variously and can be carried out. Moreover, it combines as much as possible, the form of each operation can be carried out, and the effect by combination is acquired in that case. Furthermore, invention of various high orders and a low rank stage is included in the form of each above-mentioned implementation, and various invention may be extracted by the proper combination of two or more indicated components. For example, when invention is extracted from all the requirements for composition indicated in the means for solving a trouble by some requirements for composition being omitted and getting and it carries out the extracted invention, an abbreviation portion is suitably compensated with common knowledge common use technology.

044]

[Effect of the Invention] As explained above, since according to this invention an operator's content of judgment, a correspondence situation, the taking over matter to the next operator, etc. are inputted easily, and can be saved to various kinds of states generated in the plant, and an operator's know-how can be saved and it can reproduce, the know-how is referred to always, or it becomes possible to pull out, and smooth employment of a plant can be aimed at.

045] Moreover, at the time of a heterology, an operator's solution can be checked and it can use also for investigation of the cause of a heterology.

046] Moreover, an operator can refer to whether the former operator operated it on the basis of what judgment, and in use it for a newly-appointed operator's education greatly especially.

047] Furthermore, this invention can devise quick disposal while it can call easily how it corresponded last time and in know the situation dealing with failure quickly, when failure of a plant occurs.

048] Furthermore, if the operation information which the content of failure mentioned above through a public line from a distant place and the operator inputted can be referred to, it will become information very important for the manager of a plant.

049] Furthermore, if it is made to save at other record media at a suitable stage after saving event information and information, such as judgment of an operator and a solution, it becomes possible to save precious record of a plant, and in use effective in various uses, such as education of plant construction, a maintenance, and a new appointment operator.

anslation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

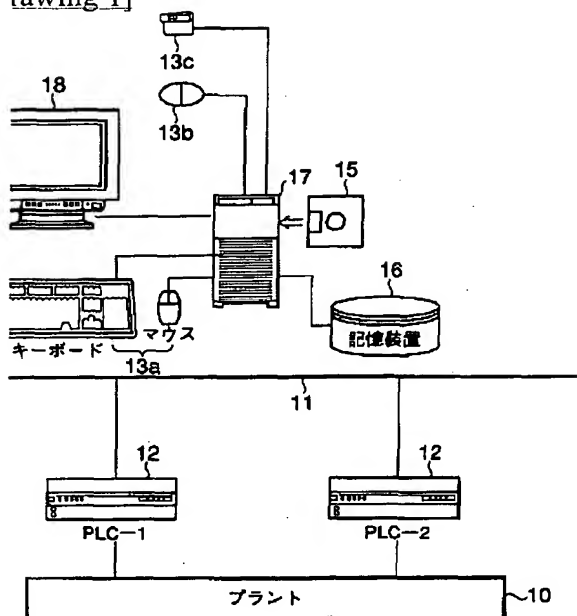
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

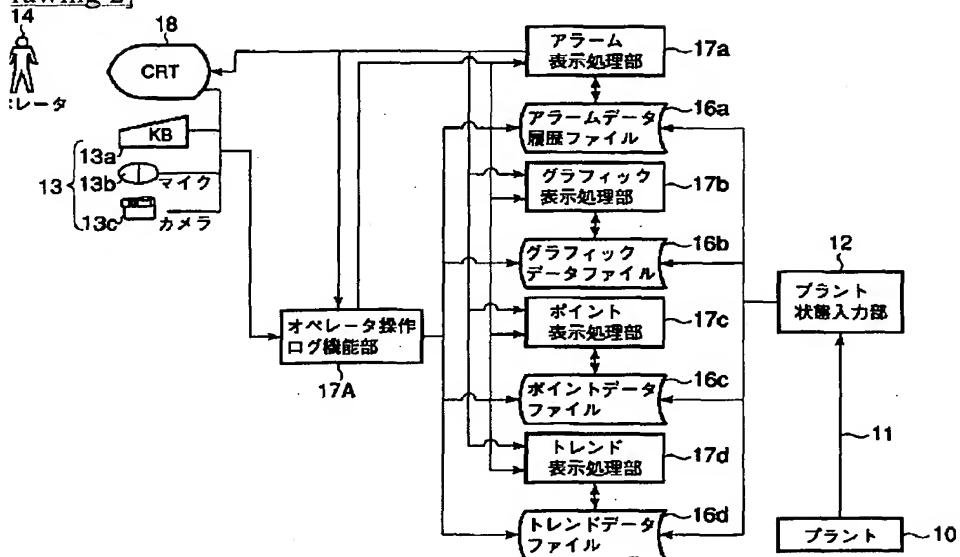
In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

drawing 1]



drawing 2]



drawing 3]

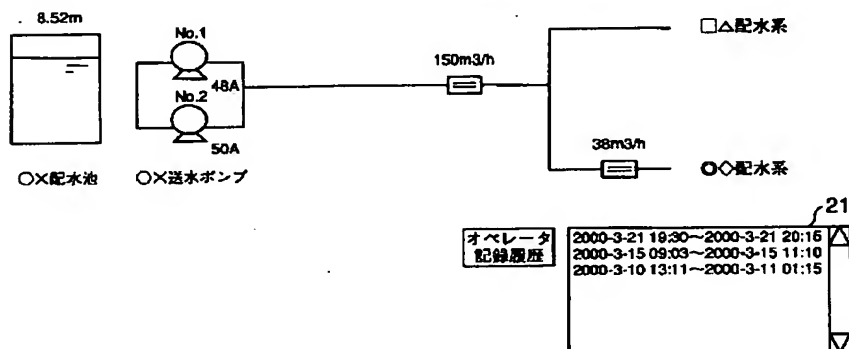
アラーム一覧表示

日付・時刻	発生アラーム名称	動作状況	オペレータ記録
0-3-8 10:10:10	No.1配水ポンプ吐出弁	過トルク	有り-①
0-3-8 10:09:35	No.1配水池水位	異常高	無し-②

rawing 4]

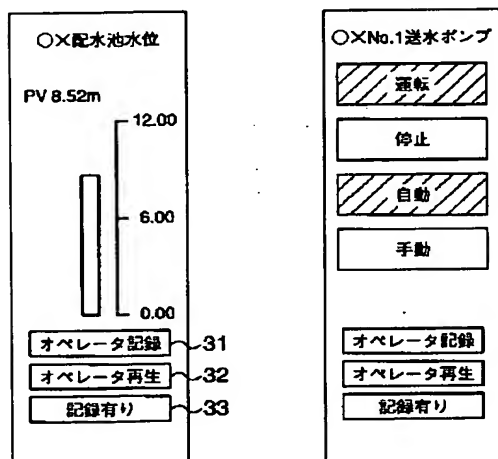
グラフィック画面

オペレータ動作記録中!!!

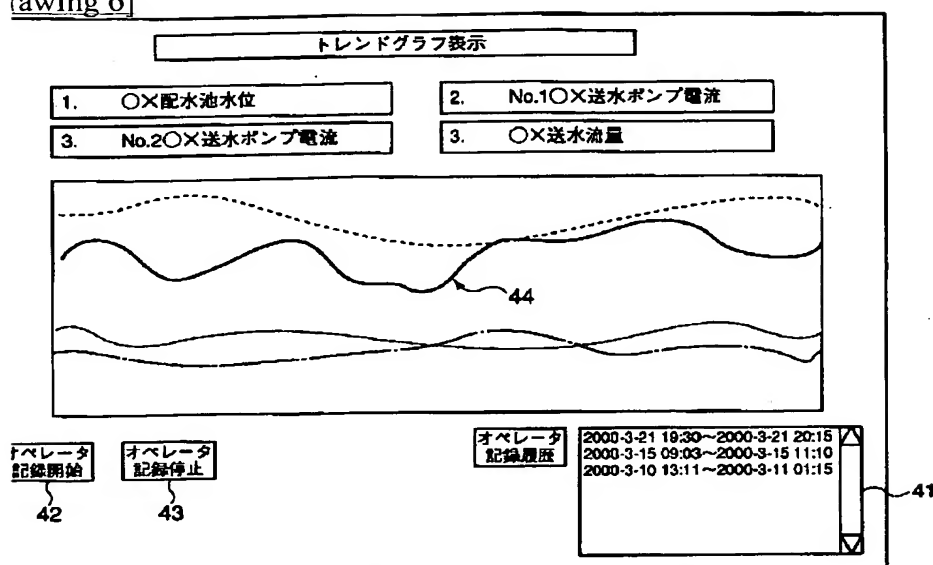
オペレータ
記録開始
22オペレータ
記録停止
23

rawing 5]

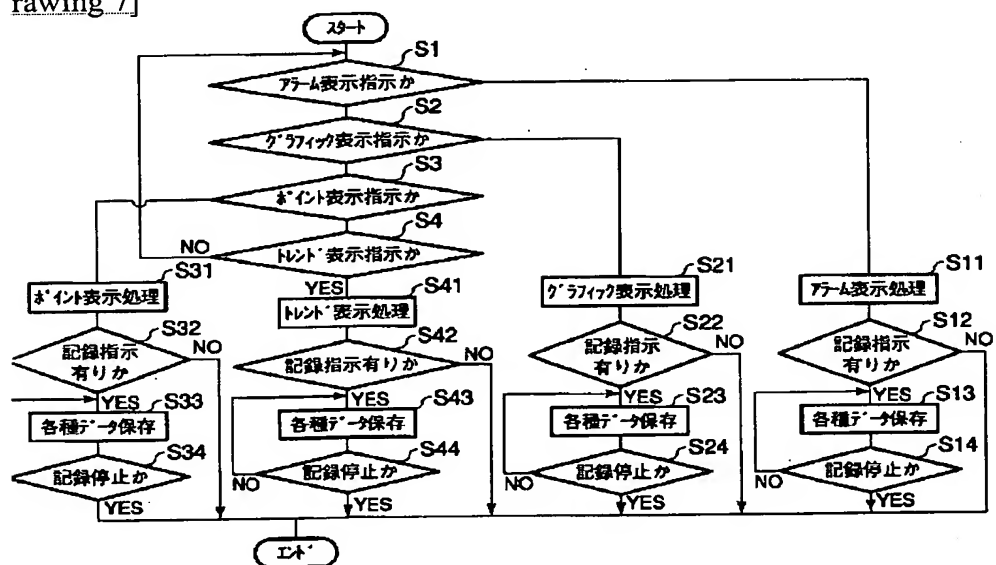
ポイント表示



rawing 6]



rawing 7]



ranslation done.]